CONSEIL D'HYGIENE DE LA PROVINCE DE QUEBEC. BOARD OF HEALTH OF THE PROVINCE OF QUEBEC.

76 ST GABRIEL MONTREAL

DRAINAGE ET VENTILATION

EXTRAIT DU RAPPORT DU CONSEIL D'HYGIENE DE LA PROVINCE DE QUEBEC POUR 1895

Sommaire : — Fgouts publics, page 1 ; Drainage de l'habitation, page 2 ; Drainage des caves, page 7 ; Drainage dans les municipalités rurales, page 9 ; eaux ménagères, page 9 ; fosses-d'aisances, page 12 ; fumiers, page 15 ; Ventilation des édifices, page 16.

Egouts publics

A part une ou deux exceptions (et ce n'est pas dans les villes les plus considérables que nous les avons rencontrées), aucune municipalité de la province possède un réseau d'égouts construit d'après un plan d'ensemble. Nous ne pouvons même dire que les nouveaux égouts que nécessite, à l'heure qu'il est, l'agrandissement des villes sont faits d'après un plan systématique qui amènerait, avec le temps, le remodelage complet du réseau municipal. On traite chaque rue séparément, et on en relie l'égout avec celui de la rue la plus voisine sans s'occuper des conséquences qui peuvent en résulter. Il arrive ainsi qu'un égout ordinaire devient subi ement un égout collecteur, ce qui nécessite sa reconstruction.

Parmi les autres défauts que nous remarquons le plus fréquemment dans les égouts publics, nous mentionnerons les suivants : l'emploi de matériaux impropres tels que bois ou briques excessivement poreuses ; l'insuffisance ou le manque complet de pente (*a*), ce qui occasionne des cloaques ; le barrage presque complet

(*a*) Les conduites d'égouts placées dans les rues devraient avoir une pente d'au moins UN dans QUARANTE.

de la lumière d'un égout dû, soit à la saillie d'une pierre que l'on a rencontrée sur la route et que l'on n'a pas minée, soit à d'autres causes comme, par exemple, le passage à travers l'égout d'un tuyau de la distribution d'eau. (*a*)

Au lieu d'avoir le bénéfice du *tout à l'égout* qui est l'éloignement rapide des matières usées à distance des centres habités, il se produit, par ces défauts de construction, de la stagnation des matières putrides dans les égouts et souvent de la filtration des eaux au travers de la brique poreuse de l'égout, d'où il résulte pour le sol des souillures tout aussi sérieuses que celles produites par les puisards.

Drainage de l'habitation

Le drainage privé est encore plus défectueux que le drainage municipal, et le fait peut facilement s'expliquer. Dans très peu de municipalités, en effet, les bureaux d'hygiène s'occupent de ce drainage et, même là où ils s'en occupent, ils ne le contrôlent qu'à demi.

Dans un grand nombre de cas, les défectuosités dans le drainage privé des maisons sont dues à ce qu'on n'a en vue que le bon marché dans leur construction, mais dans un bon nombre de cas aussi, ces défectuosités n'existent que parceque l'on ne sait pas faire mieux. Certaines personnes semblent se croire en sûreté et pensent avoir satisfait à l'hygiène du moment qu'elles n'ont plus sous la vue les ordures ménagères et qu'elles ne sont pas incommodées par des odeurs trop désagréables.

Toute méthode de drainage qui ne donne pas une protection complète contre les gaz d'égout ne vaut rien en hygiène et devrait être mise de côté ; et ce, d'autant plus que la manière de construire les égouts privés est aujourd'hui une des questions les mieux étudiées et un des points sur lesquels la science a maintenant formulé des directions sûres, précises et d'exécution facile.

Ces directions ont pour but de prévenir : (*a*) le siphonage des esses de sûreté (fermetures hydrauliques) quand il y a superposition d'icelles, (*b*) l'insuffisance de ces esses quand il y a refoulement des gaz sous pression. On obvie à ces défectuosités en prolongeant le tuyau de chute au-dessus du faîte des maisons et en ventilant chaque esse de sûreté. La figure ci-dessous fera mieux comprendre que toute description que nous pourrions en faire cette canalisation améliorée.

(*a*) Le secrétaire du Conseil d'Hygiène passant un jour dans une rue—c'était dans une de nos grandes villes — dans laquelle un contracteur plaçait une conduite pour l'eau, constate que ce contracteur, ayant à rencontrer un égout sur son passage, en avait, sans hésitation, défoncé le tiers supérieur et y avait fait passer à angle droit la conduite d'eau. Le secrétaire en fit la remarque à un employé du Bureau d'hygiène de la municipalité qui se trouvait dans les environs. Cet employé répondit que le département des chemins (pour l'égout) et le département de l'aqueduc (pour la conduite d'eau) étaient seuls intéressés dans cette affaire et que son département, c'est-à-dire celui de l'hygiène, *n'avait pas à y voir !*

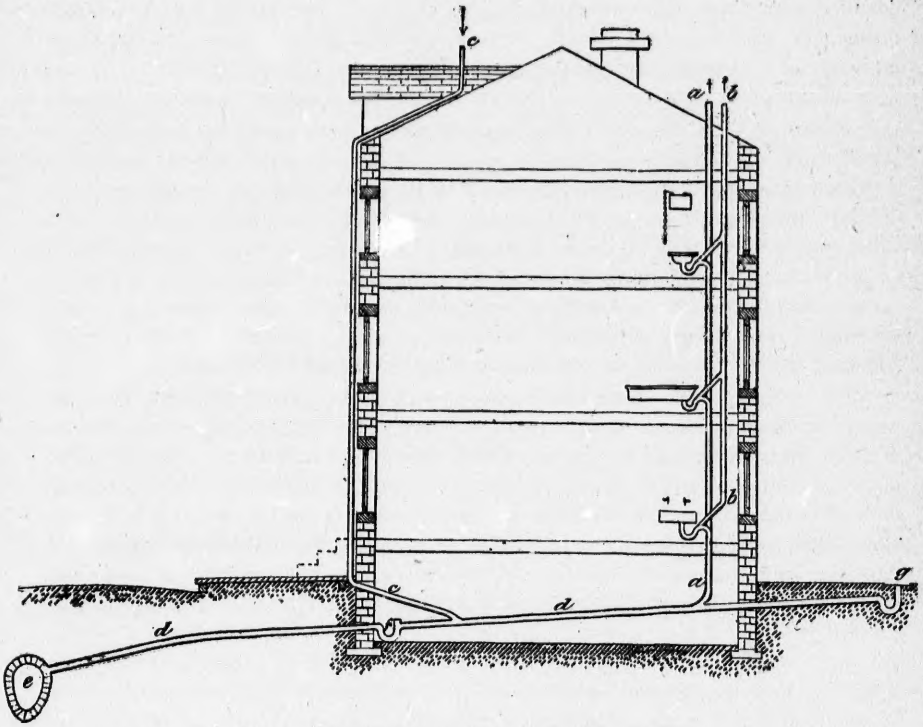


Fig. 1.—Canalisation pour le drainage d'une maison.

a, tuyau de chute.—*b*, tuyau d'aération des esses de sûreté.—*c*, prise d'air.—*d*, conduite d'évacuation générale.—*e*, égout de la rue.—*f*, esse de sûreté placée à l'entrée de la maison et sur le parcours de la conduite d'évacuation générale.—*g*, siphon de cour.

Nos règlements relatifs aux habitations rendent obligatoire le prolongement du tuyau de chute au-dessus du faîte pour toute maison construite depuis qu'ils ont été faits. Quant à la ventilation des esses de sûreté, tout en ne la rendant pas obligatoire par ses règlements, le Conseil la regarde cependant comme nécessaire (*a*) ; elle est, de fait, le complément obligé d'un bon drainage, au moins chaque fois que deux esses de sûreté se trouvent superposées (Voir figure 1 et 2.)

Il y a actuellement divergence d'opinion sur l'utilité de l'esse de sûreté placée à l'entrée de la maison dans le but d'intercepter les gaz provenant de l'égout public. (Voir *f* dans la figure 1). Quelle que soit ailleurs l'utilité de cette esse de sûreté, pour ce qui concerne la province, nous la croyons indispensable. En effet, si on enlevait cette interception hydraulique, les canalisations

(*a*) Le fait que le Conseil d'hygiène n'exige pas cette ventilation par ses règlements n'empêche aucunement les municipalités de l'ordonnner en vertu de leur charte.

des maisons privées deviendraient, ni plus ni moins, les ventilateurs des égouts publics, ce qui exposerait chaque maison, quelque bien canalisée qu'elle ait pu être lors de sa construction, au danger de devenir subitement infectée par les gaz d'égout qui pourraient s'y introduire par une fissure accidentelle souvent ignorée.

En outre, cette absence d'esse de sûreté est excessivement préjudiciable à la santé dans toutes les villes où il n'existe pas de ventilation directe du réseau d'égouts municipal et aussi dans les villes où les maisons privées qui ont un tuyau de chute prolongé au-dessus du faîte sont l'exception. Ces deux conditions sont celles que nous retrouvons dans toutes nos villes ; nous n'en connaissons aucune où il existe une ventilation systématique du réseau d'égouts municipal (en hiver, lorsque les bouches d'égout sont couvertes de neige et de glace, cette ventilation est tout à fait nulle) et aucune qui peut se flatter d'avoir obtenu, jusqu'à présent, la généralisation du drainage moderne pour ses habitations.

En enlevant donc cette interception hydraulique, ou les maisons qui n'ont pas de drainage moderne seront envahies par les gaz d'égout, ou les maisons qui n'ont ce drainage moderne feront, à elles seules, la ventilation du réseau municipal ; et, dans ce dernier cas, il y aurait pollution exagérée de l'atmosphère à un endroit donné. A moins donc que le réseau municipal d'égouts ait une ventilation à lui propre, à moins que le drainage moderne des habitations soit général dans une ville, nous croyons que, non-seulement on ne devrait pas recommander d'enlever l'esse en question, mais au contraire, on devrait plutôt la rendre obligatoire.

Les partisans de l'enlèvement de cette esse de sûreté prétendent que l'eau ayant perdu de sa vélocité lorsqu'elle y arrive, cette esse ne se débarrasse jamais complètement des matières solides qui y sont apportées et que les miasmes qui proviennent de ces matières ainsi retenues sont plus nuisibles à la santé que les miasmes qui se dégagent de l'égout.

Nous nous demandons si ces avancés sont fondés sur des expériences faites sur des égouts publics non ventilés tels que sont les nôtres. Si la réponse devait être affirmative, il resterait encore à décider si l'enlèvement de l'esse est bien le meilleur moyen d'assainissement à employer quand, par une chasse d'eau automatique placée près de l'esse en question, on peut arriver à la maintenir libre de toute matière infecte.

Il ne faut pas oublier que, dans plusieurs des villes où cette esse n'est pas tolérée, le grand inconvénient causé par le dégagement des gaz de l'égout à l'intérieur des maisons n'existe pas ; c'est que dans ces villes, situées dans un climat plus doux que le nôtre, le tuyau de chute de la maison est placé à l'extérieur de la bâtisse et, par conséquent, les fissures qui peuvent se produire dans ce tuyau n'offrent plus les mêmes dangers qu'elles ont ici.

Quant au *moyen d'arriver à généraliser le drainage moderne*, ce serait, dans les grandes villes, de licencier les plombiers après leur avoir fait subir un examen satisfaisant ou, si on ne veut pas aller jusque là, de leur donner, au moins, des

certificats de compétence. On mettrait ainsi le public en mesure de se servir d'ouvriers qui connaissent ce drainage, sans le laisser aller, au hasard, choisir ces ouvriers, comme il le fait aujourd'hui.

Pour les édifices et les maisons à construire dans l'avenir, le plan du drainage devrait toujours être soumis au bureau local d'hygiène avant d'en commencer l'exécution, et, de plus, l'inspecteur sanitaire devrait certifier l'état satisfaisant de ces drains avant que le permis d'occuper la maison soit donné. Pour les maisons déjà construites, la visite domiciliaire faite annuellement par les officiers sanitaires devrait toujours comporter un examen des drains et, au besoin, l'application de l'épreuve à la menthe ou à la fumée. (*a*)

Pour ce qui est de l'amélioration des constructions anciennes, les citoyens, en général, peuvent faire infiniment plus que l'intervention municipale. Ce serait d'exiger, avant de signer un bail de location, une déclaration du propriétaire du logis établissant que le drainage y est fait d'après les règles de l'hygiène moderne. La généralisation de ce procédé amènerait bien vite le remodelage des vieux égouts. Mais, malheureusement, c'est du drainage que l'on s'occupe le moins lorsqu'il s'agit du choix d'un logis ou des améliorations à demander à un propriétaire.

Relativement au *choix d'un logis*, les bureaux d'hygiène peuvent faire beaucoup pour guider le public qui, en général, n'est pas en état de juger de la salubrité d'un logement et plus spécialement de sa canalisation. Pour cela, il n'y aurait qu'à tenir, dans les bureaux d'hygiène un régistre où serait consigné l'état sanitaire dans lequel on aurait trouvé chaque propriété à l'inspection faite tous les ans par les officiers de ces bureaux. Ce régistre, mis à la disposition du public, pourrait être consulté par ceux qui désirent se renseigner sur la valeur sanitaire du logis qu'ils veulent occuper. Outre cet avantage pour le public, le bureau local d'hygiène pourrait ainsi mieux suivre les améliorations sanitaires faites, chaque année, dans les maisons de la ville ou dans leurs dépendances.

Les règlements qui ont été faits par le Conseil relativement au *drainage des habitations privées* sont très incomplets, vu la difficulté pour le Conseil de faire des

---

(*a*) Epreuve a la menthe.--Il faut deux personnes pour l'appliquer. Une d'elles, montée sur le toit, verse à peu près deux onces d'essence de menthe dans la partie supérieure du tuyau de chute de la maison (ce tuyau est représenté dans la figure 2) puis y verse un seau d'eau bouillante. La menthe et l'eau introduites, l'opérateur bouche immédiatement l'orifice du tuyau avec un bon tampon. L'autre personne suit alors le parcours du drain dans les différents étages de la maison pour constater si l'odeur de menthe s'en dégage, ce qui indiquerait un défaut d'étanchéité. Il est évident que la personne qui doit constater l'odeur de la menthe se dégageant dans la maison ne doit pas avoir été préalablement en contact avec la menthe. La personne qui est montée sur le toit doit donc y rester tout le temps de l'expérience ; l'odeur de la menthe imprégnée dans ses habits étant suffisante pour tromper celui qui fait l'observation à l'intérieur de la maison.

Si le tuyau de chute n'avait pas été prolongé au-dessus du toit, il faudrait verser la menthe et l'eau bouillante dans le bassin ou le water-closet le plus élevé de la maison, l'opérateur ayant bien soin de rester enfermé pendant toute l'épreuve dans l'appartement où il introduit ainsi la menthe.

L'épreuve a la fumée est meilleure que celle précédemment décrite par ce que la fumée en se dégageant indique l'endroit précis où se trouve la fissure. La fumée est injectée à la partie inférieure du drain de la maison (dans la cave si possible) au moyen d'une pompe foulante ou d'appareils spéciaux que l'on trouve dans le commerce.

règlements qui soient applicables, en même temps, à une municipalité rurale et à une grande ville. Il appartient aux conseils municipaux d'y suppléer, selon le besoin de leur localité, par des règlements locaux ; le Code Municipal les y autorise.

Le Conseil a pu faire mieux lorsqu'il s'est agi des règlements relatifs au *drainage des établissements industriels*. Ces établissements sont, pour la plupart, placés dans les villes et le plus grand nombre d'entr'eux requièrent absolument une canalisation des plus modernes pour ne pas devenir tout à fait insalubres. Comme la mise à exécution des ces règlements doit être surveillée par le médecin-hygiéniste des manufactures, il a été possible au Conseil de laisser à ce médecin-hygiéniste toute la discrétion voulue pour suspendre, dans certains cas particuliers, l'exécution de certaines prescriptions de nos règlements, après avoir prescrit, pour les remplacer, les mesures appropriées à chacun de ces cas particuliers.

Nous reproduisons ci-après ces règlements. Il ne faudrait pas croire, cependant, qu'ils prescrivent tout ce qu'il serait désirable de faire en fait de drainage. Il faut toujours interpréter un règlement comme indiquant un minimum de ce qui sera toléré. Ce n'est pas là, cependant, la manière dont ils sont généralement interprêtés : témoin, ce plombier qui prétendait qu'il *n'était pas désirable* de ventiler l'esse de sûreté d'un water-closet placé à *douze* pieds du tuyau de chute de la bâtisse, parce que le règlement municipal disait : " toute esse de sûreté placée à plus de *quinze* pieds du tuyau de chute sera ventilée. "

Règlements concernant le drainage des établissements industriels :

24. Dans les municipalités où il y a un réseau d'égouts, les établissements industriels doivent être reliés à l'égout public à moins que les eaux résiduaires puissent, de l'assentiment du médecin-hygiéniste des manufactures, détériorer les dits égouts et, dans ce dernier cas, les articles 29, 30, 31 de ces règlements s'appliquent à ces établissements industriels déjà construits ou à construire, tout comme s'il n'y avait pas de réseau municipal d'égouts.

25. Dans les établissements qui déversent leurs eaux résiduaires ou de lavage dans un égout public ou privé :

(a) La pente donnée au tuyau doit être d'au moins un dans quarante.

(b) Les tuyaux collecteurs de la bâtisse, grossis proportionnellement, doivent être en fer, en fonte ou en grès vernissé. *(a)*

(c) Le tuyau de chute doit être en fer ou en fonte, ou, au moins, en plomb et être prolongé jusqu'au-dessus du faîte de la bâtisse et avoir 4 à 6 pouces de diamètre.

(d) Les tuyaux mettant les *water-closets*, les bassins, les éviers et autres réceptacles en communication avec le tuyau de chute doivent être en fer ou en plomb, et il doit y avoir une esse de sûreté tout près de chaque *water-closet*, bassin, évier ou réceptacle.

(e) Tous les joints doivent être faits de manière à ce que ni eau, ni gaz ne puisse

---

(*a*) Il n'est pas cependant désirable que les tuyaux collecteurs soient en grès. Il vaut mieux, au point de vue de la sûreté et de la durabilité, qu'ils soient en fer ; ce qui permet, en outre, de les placer au-dessus du sol de la cave. Il est bon aussi de les continuer en fer jusqu'à six pieds en dehors de la bâtisse pour ne commencer que là l'emploi des conduites en terre cuite qui doivent terminer le branchement destiné à relier le collecteur de la maison à l'égout de la rue.

s'en échapper. Au cas de doute, le médecin-hygiéniste pourra exiger un certificat d'étanchéité signé par les officiers sanitaires municipaux.

(f) Il est interdit de construire en zinc ou en tôle galvanisée le ventilateur de l'esse de sûreté d'un *water-closet*, d'un évier, d'un bassin ou d'un autre réceptacle.

(g) Les *water-closets* doivent être placés dans une pièce séparée des locaux où seront employés des ouvriers, et être bien éclairés ; ils doivent, de plus, communiquer au dehors par un ventilateur jugé suffisant par le médecin-hygiéniste.

(h) Le plancher du water-closet doit être rendu imperméable à la satisfaction du médecin-hygiéniste. Les parois et les plafonds seront peints. Le siège sera fait de bois dur et huilé.

(i) le seul *water-closet* autorisé dans les manufactures qui seront construites à l'avenir est celui connu sous le nom de *wash-out closet* (cabinet à chasse-d'eau).

(j) Le réservoir des *water-closets* sera distinct de celui qui fournit l'eau de boisson. Chaque cuvette devra être alimentée par une chasse d'eau d'au moins 2 gallons pour chaque opération.

(k) Les tuyaux ou autres travaux futurs de plomberie doivent être à découvert.

26. La vapeur usée (*exhaust*) et tout liquide résiduaire à température élevée ne pourront être déversés à l'égout public sans être préalablement refroidis par un mode approuvé par le médecin-hygiéniste.

27. Le médecin-hygiéniste peut faire augmenter le nombre des cabinets-d'aisances quand il le croit nécessaire.

28. Les canaux de drainage en bois (dalots) venant aboutir à l'intérieur de la bâtisse sont interdits.

29. Dans les municipalités où il n'existe pas de réseau d'égouts, le conseil municipal doit, avant de permettre la construction d'un établissement industriel, faire soumettre le projet de drainage du dit établissement industriel au médecin-hygiéniste des manufactures du district qui, après s'être consulté avec l'exécutif du Conseil d'hygiène, détermine lequel des procédés suivants : irrigation agricole, décantation, filtrage mécanique, évaporation en chaudières suivie de l'incinération du résidu solide ou dénaturation par les agents chimiques doit être employé pour les eaux résiduaires et les eaux usées et, aussi, quel est le genre de latrines il convient d'employer.

30. Il interdit à tout établissement industriel de faire usage de puits perdus ou puisards communiquant avec la nappe d'eau souterraine ou la dépassant.

31. Lorsque le médecin hygiéniste est d'opinion qu'une fosse d'aisances est un danger pour la santé publique, il peut en ordonner la suppression et déterminer le genre de latrines à lui substituer.

Drainage des caves

Le drainage des caves est, dans la plupart des cas, excessivement mal fait. Nous avons même lieu de croire que le plus grand nombre des maisons qui ont ce drainage sont rendues plus insalubres encore par la communication directe qu'il établit entre l'égout public et ces maisons qu'elles le seraient par l'humidité à laquelle on a voulu remédier. Les principaux défauts que l'on remarque dans ce drainage sont les suivants :

1° Au lieu de placer les drains dans le sol de la cave, à une profondeur d'environ deux pieds, on les place au niveau du sol. En agissant ainsi, on empêche bien l'accumulation de l'eau à la surface, mais on n'assèche aucunement le terrain sur lequel est bâtie la maison ; la cave peut paraître ne plus contenir d'eau, mais elle n'en reste pas moins très humide et insalubre.

2° Au défaut ci-dessus s'ajoute souvent une défectuosité des plus sérieuses ;

c'est l'absence de fermeture hydraulique au point de jonction des conduites servant au drainage de la cave avec le drain collecteur de la maison. Il est vrai que cette fermeture hydraulique, à cause de l'évaporation qui peut s'y produire quand l'eau vient à manquer dans la cave, ne donne pas une protection sur laquelle on peut toujours compter, mais il est, cependant, nécessaire qu'elle existe puisqu'à certain temps de l'année, au moins, elle remplit son rôle qui est d'intercepter le gaz d'égout et qu'ensuite, on peut toujours, en la surveillant, la maintenir remplie d'eau. Cette fermeture hydraulique n'est pas nécessaire dans le cas où le drainage ne s'abouche pas directement à l'égout de la maison ou de la rue.

3° On abouche le canal de drainage de la cave au tuyau collecteur des eaux usées de la maison au lieu de le prolonger, indépendamment du collecteur, en dehors des fondations et là, ou *le laisser se perdre dans un terrain poreux*, ce qui est la meilleure méthode, ou bien, s'il faut absolument le laisser se déverser dans l'égout, établir cette communication avec l'égout d'une manière indirecte, c'est-à-dire, par un canal brisé (intercepté) sur une longueur de dix pieds et remplacé par de la terre graveleuse (*a*). Cette disposition est représentée dans la figure ci-dessous.

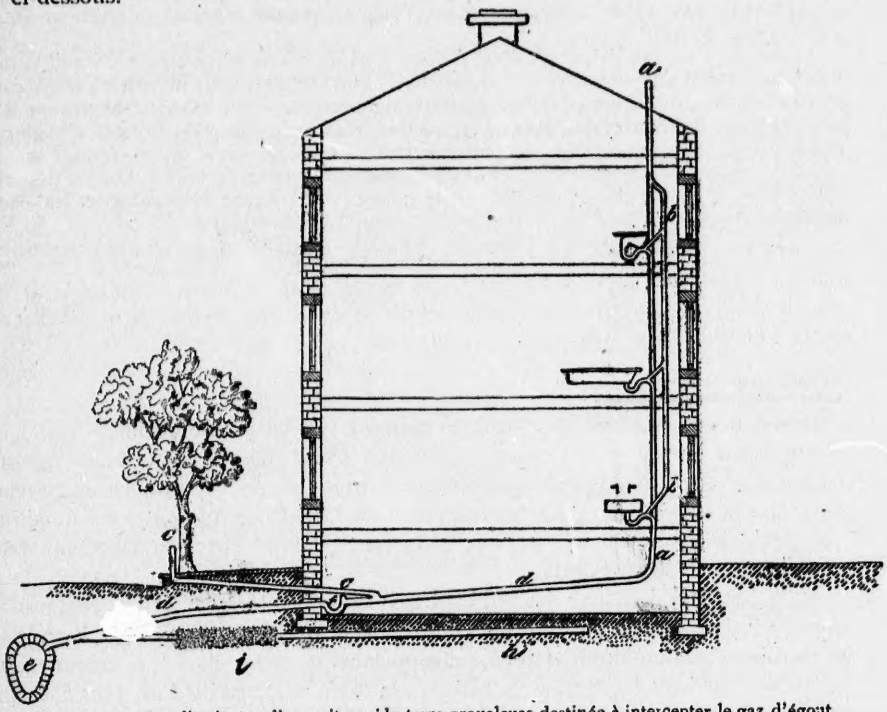


Fig. 2.—Canalisation ou l'on voit en *i* la terre graveleuse destinée à intercepter le gaz d'égout. Les tuyaux *b* et *c* ont une disposition différente de celle indiquée dans la Fig. 1.

(*a*) Waring : " Sewerage and land drainage. "

Drainer le terrain sur lequel on doit bâtir, c'est une chose dont ne s'occupent pas, en général, nos architectes et, comme conséquence, un grand nombre de logements sont rendus insalubres par l'humidité du sol. La négligence dont on fait preuve sur ce point est très préjudiciable surtout dans nos villes où, vu la cherté des terrains, il se construit beaucoup de maisons à deux logements avec un rez-de-chaussée (souvent habité) que l'on place généralement plus bas que le niveau de la rue.

Les améliorations dans cette direction se feront nécessairement avec lenteur à moins que les autorités sanitaires des villes ne se fassent autoriser à ordonner le drainage du sol lorsqu'elles le croiront nécessaire, tout comme elles sont autorisées à indiquer la manière dont doit se faire la canalisation pour l'évacuation des eaux ménagères.

Drainage dans les municipalités rurales

Le drainage à la campagne est presqu'exclusivement laissé à l'initiative privée. Il est vrai qu'il ne peut être question, dans le plus grand nombre des cas, de songer à un réseau municipal d'égouts, mais il ne s'ensuit pas que les autorités municipales doivent laisser chacun se débarrasser, à sa guise, de ses eaux ménagères et de ses immondices. Elles peuvent, au moins, donner au public une direction sur la manière dont on doit faire le drainage des eaux ménagères et dont on doit disposer des matières excrémentielles afin de mettre à l'abri la nappe d'eau souterraine dans laquelle, à la campagne, on puise, généralement, l'eau d'alimentation (puits).

(*A*) Eaux ménagères.--Demandez à un chef de logis, à la campagne, comment il se débarrasse de ses eaux ménagères et, très souvent, il vous répondra avec une grande assurance : " qu'il s'en débarrasse le plus facilement du monde en les jetant dans un puisard où on les voit disparaître sans qu'elles incommodent plus jamais. " C'est là une erreur de croire que ces eaux n'incommodent plus jamais, car ces eaux sales dont le chef de logis croit s'être ainsi débarrassé, elles se retrouvent souvent dans son puits ou dans le puits du voisin.

En effet, le puisard (*a*) ou, comme on l'appelle, le *boit-tout* n'est généralement qu'un trou creusé dans la terre jusqu'à une très petite distance de la nappe d'eau souterraine (*b*) qui fournit l'eau aux puits de la municipalité. Il est d'au-

---

(*a*) Il n'est pas question ici de puisards cimentés dont l'étancheité est parfaite.

(*b*) Arnould définit ainsi la nappe d'eau souterraine : " Les précipitations atmosphériques (pluie, neige, rosée) comme on le sait vulgairement,, se divisent en trois parts plus ou moins égales selon les lieux et les circonstances. L'une de ces parts s'évapore ; l'autre suit les parties déclives du sol jusqu'au prochain cours d'eau ; la troisième pénètre dans le sol. Si, à une profondeur médiocre au-dessous de la surface, il existe une couche impénétrable à l'eau et qu'après la saturation de la capacité du sol il reste un excès d'eau, celle-ci est arrêtée par la couche imperméable, remplit tous les pores du sol immédiatement superposé à cette couche et, pourvu que celle ci ne soit pas trop inclinée, y forme une collection que l'on nomme l'*eau souterraine, la nappe souterraine.* (Arnould, Nouveaux éléments d'hygiène).

tant plus à craindre qu'il est plus profond, car les eaux sales n'ont alors qu'une plus mince couche de terre à traverser avant de tomber dans la nappe souterraine et, par conséquent, elles sont moins filtrées lorsqu'elles y pénètrent.

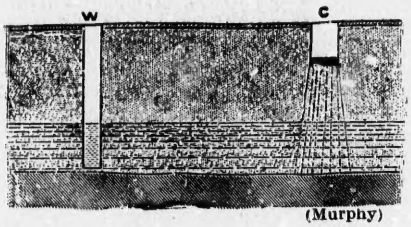


Fig. 3.—Puisard C contaminant la nappe d'eau qui alimente le puits W.

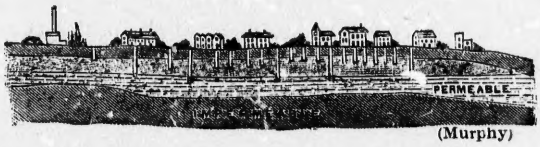


Fig. 4.—Comment la nappe d'eau souterraine et par suite l'approvisionnement en eau de tout un village peuvent devenir contaminées. (Les 5 coupes profondes représentent les puits, les autres représentent les puisards).

Il n'y a, pour la campagne, qu'un seul moyen hygiénique de disposer des eaux usées et ce moyen c'est l'épuration par le sol ou irrigation. Il est peu de municipalités où les emplacements soient trop petits pour que cette irrigation ne puisse être mise en pratique vu qu'autour de chaque habitation, il y a généralement un jardin (cette irrigation est un excellent engrais), une pelouse ou, au moins, du terrain inculte qui peut être utilisé pour cette fin. Les deux seules conditions nécessaires au succès de ce procédé sont : 1°, un sol naturellement poreux ou rendu poreux par un drainage souterrain ; 2°, l'intermittence des irrigations.

Comment peut se faire cette irrigation ?

Pour une maison de ferme, elle ne demande, à la rigueur, aucun appareil spécial. Il suffit de recueillir les eaux ménagères dans un baril étanche que l'on va déverser sur le jardin, ayant soin cependant de verser, chaque fois, sur une partie nouvelle du jardin jusqu'à ce qu'on en ait fait le tour. Cette manière de faire assure parfaitement l'intermittence des filtrations.

L'irrigation pour des établissements plus considérables qu'une ferme, comme par exemple un pensionnat, demande une préparation du sol. Il faut que le

terrain soit d'un drainage facile et, mieux encore, qu'il puisse être artificiellement drainé. Ce drainage préparatoire est indispensable si la nappe souterraine est à moins de six où sept pieds de la surface. Pour faire l'irrigation, on a le choix entre les trois méthodes suivantes (Richard) :

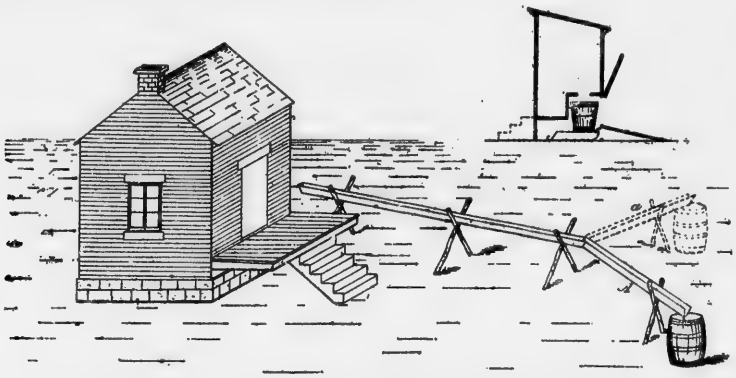


Fig. 5.—Dispositifs pour éloigner rapidement et facilement à distance en arrière d'une maison à la campagne les eaux ménagères et les matières excrémentielles. Lorsque le baril qui reçoit les eaux menagères est rempli, on le déverse dans un jardin ou dans un champ où il sert d'engrais. La partie A de l'auge est mobile pour qu'on puisse conduire les liquides où l'on veut (en *a* ou ailleurs) afin de mieux assurer l'intermittence des irrigations.

1° *Filtration latérale.*—La surface du terrain est disposée en rigoles dans lesquelles ont fait arriver l'eau d'une manière intermittente. Ces rigoles doivent

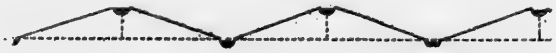
(Richard)

Fig. 6.—Disposition du terrain par rigoles.

être curées fréquemment et les dépôts sont mélangés aux terrains de culture. Le terrain entre les rigoles est généralement cultivé.

2° *Irrigation par déversement.*—Le terrain est disposé par plans inclinés adossés deux à deux et dominés par une rigole d'alimentation qui court le long de leur arrête commune.

3° *Irrigation par submersion.*—Le terrain est divisé en bassins entourés de digues peu élevées.



(Richard)

Fig. 7.—Disposition du terrain par plans inclinés adossés.

Ces trois méthodes peuvent être combinées pour un même champ d'irrigation.

L'irrigation est aussi la meilleure méthode connue pour disposer des eaux usées *des villes quelques grandes qu'elles soient*, eaux usées qui, jusqu'ici, ont toujours été projetées aux rivières, le plus souvent, au détriment de la santé publique.

(*B*) Fosses d'aisances.—Presqu'invariablement, les latrines à la campagne sont de simples trous creusés dans la terre. Comme nous le savons que trop, les principaux inconvénients de ces fosses d'aisances fixes sont : 1°, les exhalaisons pestilentielles qu'occasionnent les matières en décomposition qu'elles contiennent ; 2°, la pollution des puits situés à petite distance ; 3°, la pollution de la nappe d'eau souterraine, surtout lorsque ces fosses sont profondes.

Le moyen de remédier à ces inconvénients est des plus simple, il n'y a qu'à supprimer ces trous dans la terre et à leur substituer des latrines à *réservoir étanche placé au-dessus de la surface du sol.* Une boîte, une grande chaudière ou un demi baril peuvent servir à cet usage du moment qu'ils sont étanches. Il

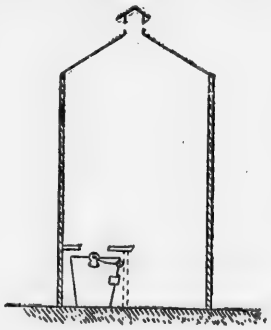


Fig. 8.—Latrine à réservoir étanche placé au-dessus du sol, dans lequel on doit verser de la terre sèche après chaque opération.

suffit d'ajouter une petite quantité de terre sèche (2 livres suffisent) dans le réservoir en question, après chaque opération, pour atténuer l'odeur qui s'en échappe. Les urines ne doivent pas être jetées dans ces latrines à terre sèche ; il faut en disposer comme il a été indiqué pour les eaux ménagères. On trouvera dans les figures 5, 8, 9, 10 et 11 des modèles de latrines à terre sèche avec réservoir étanche au-dessus du sol.

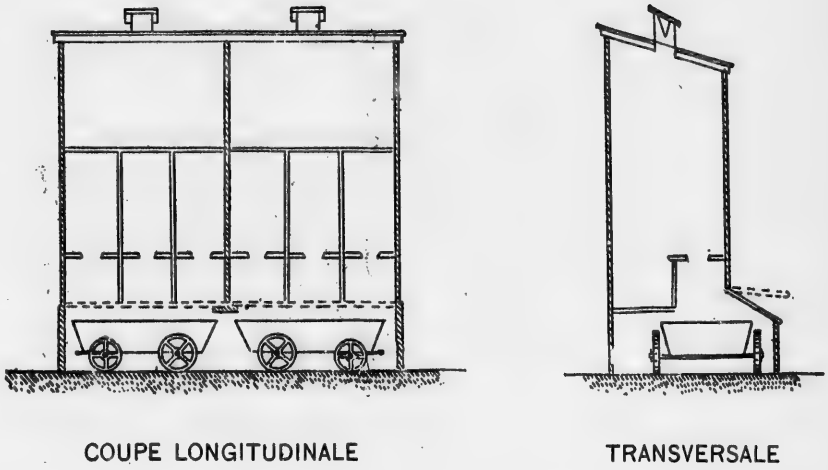


Fig. 9.—Latrines (grand modèle) à réservoir étanche placé au-dessus du sol pour l'usage des pensionnats, maisons d'écoles et autres établissements semblables. Ces latrines sont visitées chaque jour et on y jette de la terre si les élèves ont négligé de le faire (Richard).

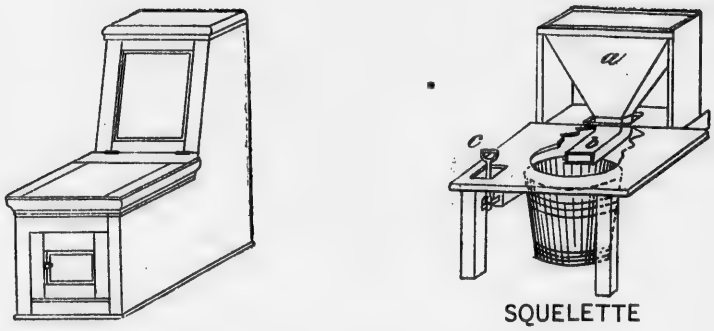


Fig. 10.—Latrine à terre ou à poudre absorbante *(earth-closet)*.

a, réservoir pour la terre sèche ou la poudre.—*b*, conduite d'amenée de terre,—*c*, tirette actionnant le bouchon du réservoir.

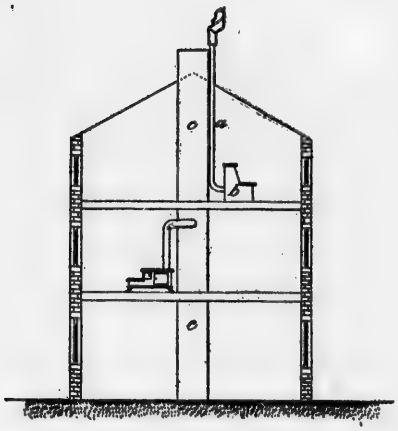


Fig. 11.—Latrine à poudre absorbante placée à l'étage supérieur d'une maison.

a, tuyau d'évent ajusté au siège de la latrine *b* et s'élevant jusqu'au-dessus du toit en longeant la cheminée *c* pour que la chaleur y établisse un courant constant de bas en haut. Cette ventilation empêche toute humidité dans la latrine.

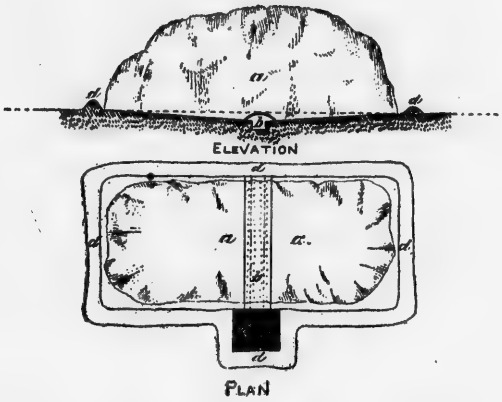


Fig. 12.—Coupe transversale et plan d'une plateforme étanche à aire concave pour le fumier.

a, fumier ; *b*, rigole centrale recouverte par un grillage et conduisant le purin à la fosse étanche *c* ; *d*, digue destinée à fermer l'accès aux eaux de surface. fosse *c* est munie d'une pompe pour en extraire le purin.

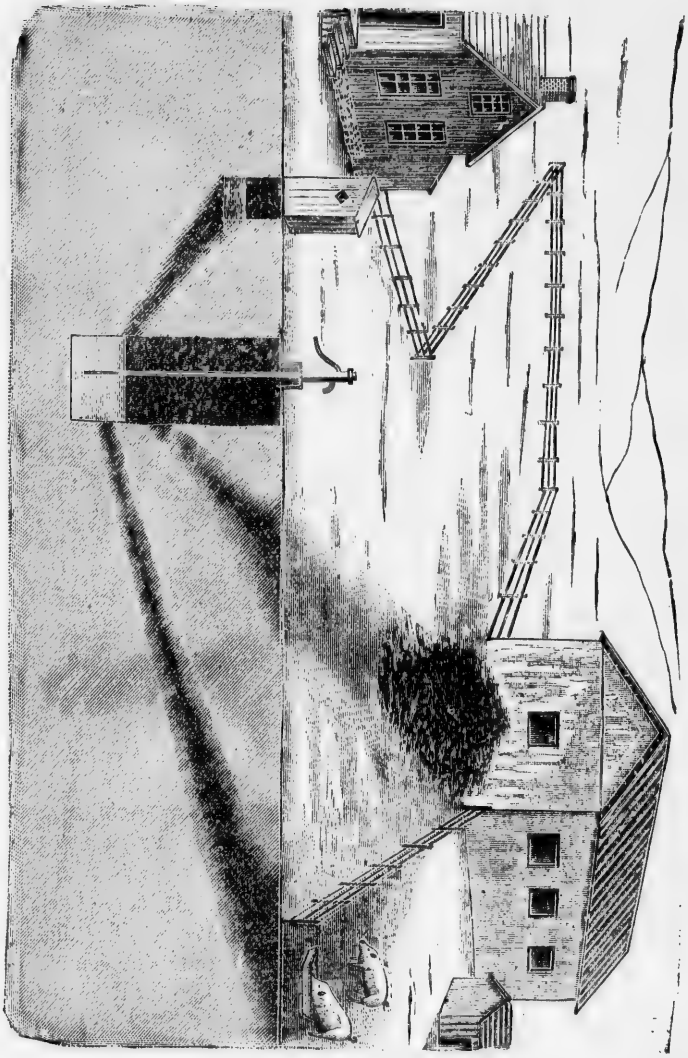


Fig. 13.—Puits contaminé par les filtrations provenant d'une fosse-d'aisances fixe, d'un tas du fumier et d'une porcherie.

(*C*) Fumiers.—La disposition des fumiers est très importante à la campagne car le purin qui s'en échappe est une cause fréquente de pollution des puits.

Richard, dans son " Précis d'hygiène appliquée ", nous donne la manière de prévenir ces inconvénients. Il suffit de rendre imperméable la surface sur laquelle on dépose les fumiers et d'aménager cette surface de telle sorte que les

eaux s'échappant du sein des matières soient recueillies intégralement et ne puissent jamais déborder sur le sol environnant. Il faut, aussi, que les eaux de surface du voisinage soient tenues écartées du dépot.

A cet effet, on construit au niveau du sol, une plateforme munie d'une rigole aboutissant à un réservoir ÉTANCHE dans laquelle coule le purin. (Voir fig. 12). La plateforme peut être formée d'une épaisse couche d'argile battue ou mieux encore de béton. Le pourtour de la plateforme est protégé contre les eaux de surface par une petite digue. Les débordements ne sont jamais à craindre à la condition qu'on puise le purin en temps opportun pour arroser le tas de fumier.

Dans les fermes considérables, les grands amas de fumiers dont on ne peut disposer de la manière ci-dessus doivent être transportés à quelqu'endroit de la ferme à distance des habitations, et, autant que possible, être recouverts d'un peu de terre, ce qui, d'ailleurs, conserve au fumier sa valeur.

Ventilation

Dans un climat rigoureux comme celui de cette province, tout système de ventilation qui ne pourvoit pas au chauffage de l'air avant son introduction dans le local à ventiler est défectueux et même, pratiquement, il est le plus souvent inutile. Que sert en effet d'avoir, ça et là dans la muraille, des amenées d'air si, en hiver au moment où il serait le plus urgent de s'en servir, on n'ose pas les ouvrir par crainte du froid qu'elles laisseraient trop largement introduire dans la pièce.

L'application d'une ventilation raisonnée dans les églises, les grandes institutions, les théâtres, les lieux de réunions, les écoles, etc., ne se rencontre malheureusement que bien rarement. Il est vrai que pour les édifices anciens, il y a la raison que l'introduction d'un système de ventilation présenterait des difficultés, mais, pour les constructions nouvelles, cette raison n'existe pas et, cependant, nous n'avons même pas la consolation de les voir s'améliorer sensiblement sous ce rapport, car celles qui, parmi elles, ont une ventilation adéquate et efficace sont encore l'exception.

On rencontre bien ça et là dans ces constructions quelques parties d'un système de ventilation, c'est-à-dire des orifices disposés de différentes manières et destinés à la sortie de l'air vicié, mais c'est tout. On semble oublier que l'air vicié n'est extrait d'un appartement qu'en autant qu'il peut y arriver une quantité égale d'air neuf pour le remplacer, et c'est à cette entrée de l'air que l'on ne pourvoit pas généralement.

Nous admettons qu'une certaine quantité d'air du dehors pénètre toujours à travers les parois des bâtisses et les fissures des fenêtres et des portes, mais cette quantité ne suffit pas toujours. Elle peut être suffisante, toute minime qu'elle soit, pour une habitation privée, mais lorsqu'il s'agit d'une maison d'éducation, d'une église, etc., cette quantité est tout-à-fait négligeable.

On ne peut plus prétexter aujourd'hui que la question de la ventilation n'a pas encore été assez étudiée ni que la manière pratique de ventiler n'est pas assez définie. Il n'y a plus de raisons pour ne pas avoir une ventilation convenable dans nos constructions modernes et une visite faite à quelques-uns des édifices récemment construits à Montréal, convaincra, sous ce rapport, ceux qui peuvent encore avoir des doutes.

Nous avons recherché les causes de la négligence dont on fait si souvent preuve au sujet de la ventilation dans les constructions nouvelles et nous sommes venus à la conclusion que les architectes ne mettent pas à contribution l'influence qu'ils ont sur leurs clients pour insister sur la nécessité de cette ventilation. Nous nous refusons à croire que le corps des architectes ne soit pas au courant de l'importance de la question, car il n'est pas aujourd'hui un seul traité d'architecture, par un auteur de quelque réputation, qui n'insiste sur la ventilation. Ils laissent trop facilement retrancher de leurs plans cette partie si importante. On met de côté la ventilation tout comme on ferait d'un accessoire.

On ne s'occupe pas d'avoir un système de ventilation qui est indispensable, mais on tient particulièrement à avoir des tourelles et autres ornementations qui sont superflues. L'architecte, en pareil cas, représente-t-il aux intéressés que la ventilation est une partie essentielle dans la construction d'un édifice public et que c'est une dépense qu'il ne peut être question de supprimer, pas plus que de supprimer celle qu'il faut faire pour le chauffage ou le drainage ? Malheureusement, le plus souvent, il n'en fait rien.

Les deux systèmes de " ventilation par extraction, " et de " ventilation par propulsion, " ont été mis en opération avec succès à Montréal ; le premier, par le " Royal Victoria Hospital " et le second, par le " General Hospital. " Nous recommandons de visiter ces deux systèmes, dont nous croyons utile de donner ici une courte description :

Système du " Royal Victoria Hospital."—Ce système peut être exposé sommairement comme suit :

Extraction de l'air vicié. De chaque salle partent une ou plusieurs gaines qui viennent se relier à une gaine maîtresse à grande section placée dans la cave. Cette gaine maîtresse, après avoir reçu toutes ses tributaires, est prolongée jusqu'au-dessus du toit de l'édifice en faisant manchon autour du tuyau de fumée des fournaises.

Arrivée de l'air neuf. L'air du dehors en pénétrant dans la bâtisse s'engouffre dans une seconde gaine maîtresse grande section, à l'intérieur de laquelle se trouvent placés des calorifères à eau chaude disposés en séries. Le passage de l'air extérieur à travers les interstices laissés par les tuyaux de chauffage l'élève à une température de 85° Fahrenheit. Après une certaine distance, la gaine maîtresse se subdivise en plusieurs conduites de moindre section qui vont distribuer cet air aux différentes salles de l'édifice.

La disposition de la gaine d'évacuation de l'air vicié autour du tuyau de fumée des fournaises de la bâtisse fait qu'il se produit, dans cette gaine, un appel suffisant pour que l'on ait pu se dispenser d'un hélice pour activer l'extraction de l'air.

Système du "General Hospital." Contrairement au système précédent, il n'y a pas ici de calorifères dans les différentes salles de l'édifice. L'air que l'on introduit pour la ventilation sert en même temps à chauffer les pièces.

L'air du dehors entre dans une chambre de chauffe où il trouve sur son passage un treillis de tuyaux chauffés par la vapeur, puis il s'engouffre dans une gaine aspiratrice où se trouve un hélice, actionné par la vapeur, qui le pousse à travers de nombreuses conduites de distribution jusque dans les salles des malades. Poussé ainsi avec force dans les salles, l'air neuf déplace l'air vicié qui s'échappe par des conduites de sorties ménagées tout autour des salles. Ces conduites multiples de sortie se réunissent subséquemment en une conduite maîtresse qui se prolonge au-dessus du toit de la bâtisse sans longer le tuyau de fumée des bouilloires comme dans le cas du "Royal Victoria Hospital."

Il y a avantage, dans ce système, à se servir de la vapeur pour chauffer l'air, car elle développe en même temps la force motrice nécessaire pour actionner l'hélice et exempte d'avoir recours à l'électricité ou à d'autres pouvoirs moteurs.

Le "Masonic Temple," récemment construit à Montréal, est chauffé et ventilé de la même manière que le "General Hospital." Le représentant du "Buffalo Forge Co" qui a surveillé la pose de ce système prétend que l'air dans chaque salle est entièrement renouvelé toutes les dix minutes.

Pour ce qui est de la ventilation dans les édifices les plus modestes, tels que les écoles, etc., auxquels les systèmes précédemment décrits ne conviendraient

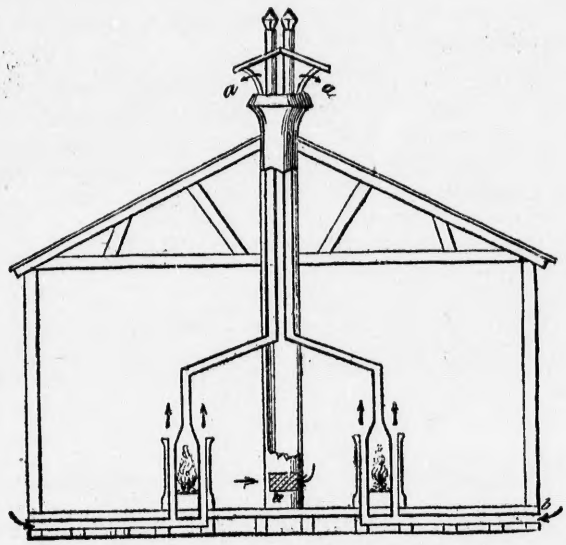


Fig. 14.—Extraction de l'air vicié et introduction de l'air neuf par un poêle.

a, *a*, orifices de sortie de l'air vicié.—*b*, orifice d'entrée de l'air neuf.

pas, nous recommandons l'étude de la figure ci-dessus que nous empruntons au " Manuel d'hygiène appliquée " de Richard. On y verra comment on peut se servir des poêles ordinaires pour chauffer l'air avant son arrivée dans le local à ventiler et les faire servir, en même temps, à l'extraction de l'air vicié.

L'air neuf n'est pas vicié à son contact avec le poêle ainsi qu'on l'a prétendu. Comme l'explique Rosenthal (*a*), malgré que la fonte chauffée au rouge peut laisser passer l'oxyde de carbone, ce n'est pas ce qui arrive lorsqu'il s'agit d'un poêle. " En effet, " dit-il, " aussi longtemps que le feu brûle dans le poêle, il " règne un courant d'air énergique qui entraîne les gaz dans la cheminée. Aucun " gaz ne peut suivre une direction opposée parce que la pression est plus forte " dans les pièces que dans la cheminée. Lorsque l'on ferme la clef du poêle, le " gaz peut se trouver dans des conditions qui lui permettent de traverser l'enve- " loppe, mais le poêle se refroidit et la fonte devient imperméable pour l'oxyde " de carbone. "

(a) Rosenthal ; Traité d'hygiène publique ; traduction Lavrand, Bruxelles, 1890.

Publié par ordre du Conseil d'Hygiène de la Province de Québec
POUR DISTRIBUTION GRATUITE.

1896